CD-1300G

真空管式高温实验炉操作手册



郑州驰达钨钼制品有限责任公司

河南省郑州市须水工业园杭州路 2 号

电话：86 371 67835188

传真：86 371 67823288

网址：www.chida.info 、 http://furnace.chida.info

目录

谢谢购买郑州驰达钨钼 CD-1300G 真空管式高温炉。为防止误操作对实验炉的损伤，请在使用前仔细阅读高温箱式实验炉操作手册。

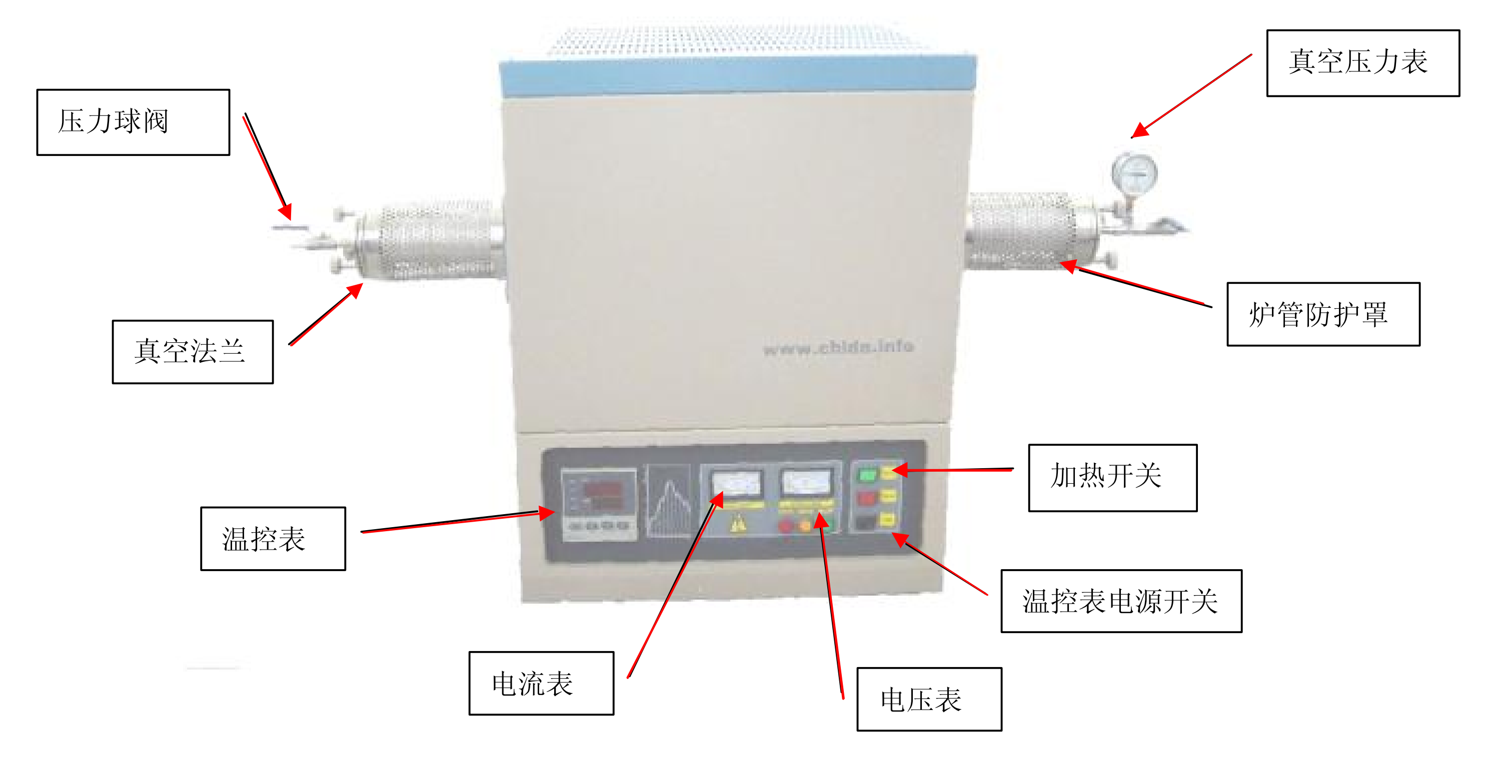
1. 概述

CD-1300G 真空管式高温炉以硅碳棒为发热元件，额定温度 1300℃，采用 S 型热电偶测温和 708P 温控仪自动控温，具有较高的控温精度（±1℃）。此外该炉具有真空装置，可在多种气氛下工作，大大提高了其使用范围。该炉具有使用温度高、高精度控温、操作简单、维修方便等优点，可广泛用于冶金、机械、轻工、商检、高等院校及科研部门。

2. 技术指标

名称	单位	参数
功率	KW	2．5
电源电压	V	单相 220V，50/60HZ
最高温度	℃	1300
正常工作温度	℃	1250
最大加热速率	℃/min	≤10　MAX≤20
控制精度	℃	±1℃
恒温区长度	mm	100
极限真空度	Pa	10Pa
高温炉管规格	mm	Φ35ID× ф400D×700
加热元件		硅碳棒
连接方式		串联
热电偶分度号		S 分度
外形尺寸	mm	400L x 350W x 550H
重量	Kg	50

3. 电炉构造



4. 温控表的说明

（1）主要特点：

- 采用先进的 AI 人工智能调节算法，无超调，具备自整定功能。
- 输入采用数字校正系统，测量精度高达 0.2 级。
- 超上限报警和输入开路报警。
- 具备 50 段程序编排功能，可设置任意大小的给定值升降斜率。
- 具有停电处理模式，测量值启动功能及准备功能，使程序执行更有效率及更完善。
- 电源：85V -264V AC, 50 – 60 Hz
- 电源消耗：≤ 5W

（2）仪表接线：

仪表后盖有 20 个接线端子。排布如图 1：

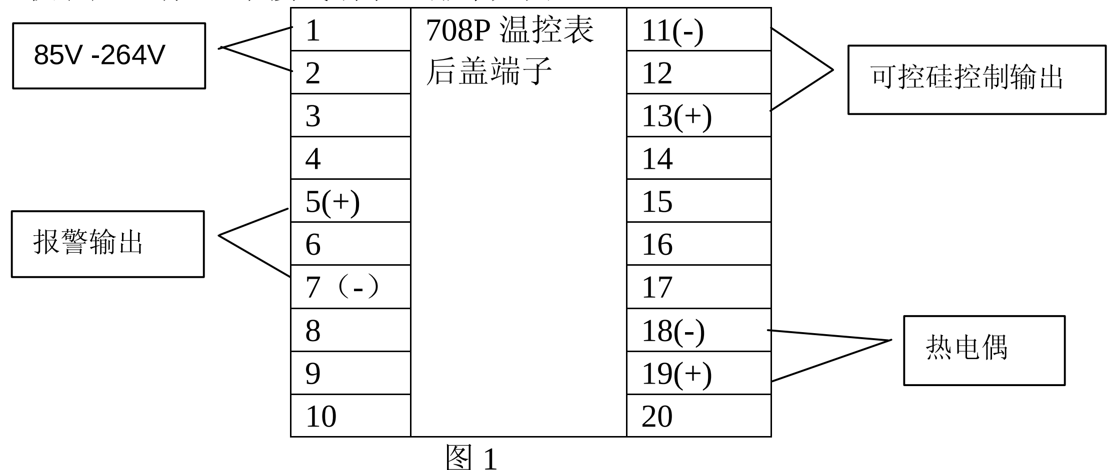


图 1

（3）温控表前面板介绍：

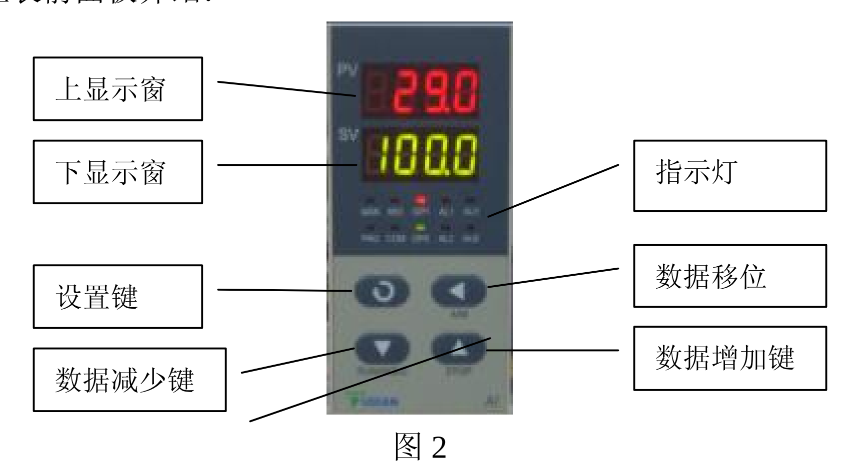


图 2

10 个 LED 指示灯，其中 MAN 灯灭表示自动控制状态，亮表示手动；PRG 表示仪表处于程序运行状态；M2，OP1，OP2，AL1，AL2，AU1，AU2 等等分别对应模块输入输出动作；COM 灯亮表示正与上位机进行通讯。

5．708P 温控表程序的设置

在使用实验炉之前，请先接好电源线。

将热电偶从实验炉后面的固定孔插入炉膛，红线接热电偶的正极，黑线接热电偶的负极，如图 3）

然后旋转 LOCK 旋钮到右端，如图 4）



图 3



图 4

（1） 温控表的显示状态

当程序开始运行时，PV 显示窗显示热电偶测得的温度，SV 显示窗显示的是设定温度。

如果 SV 窗口在闪动显示 Stop，说明程序处于停止状态；如果 SV 窗口在闪动显示 Hold，说明程序处于停止状态。



图 5

（2） 基本使用操作

在该高温炉未加热前，请务必先熟悉温控表的操作使用。

显示切换：按⟲键可以切换不同的显示状态。



图 6

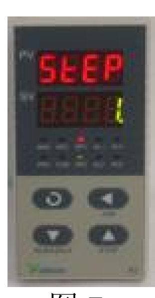


图 7

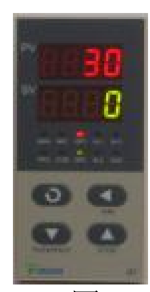


图 8

图 6 是初始状态，图 7 可以查看当前运行的程序段号，图 8 可以查看当前运行的程序段已运行的时间。如果长时间没操作，自动返回初始状态。

（3） 设置参数：

按住⟲键不放，等出现图 9 画面时，放开⟲，此时就可以通过◀、▲、▼来修改当前参数值。按▼键减少数据，按▲键增加数据，按住▲或键不放可快速增加/减少数值，按◀键可移动修改数据的位置（光标）。返回按住◀不放，然后按一下⟲。一个参数设置好后，按一下⟲键，



图 9

画面转到另一参数，重复以上操作。
实验炉参数设置：

参数代号	出厂设定值	参数含义	说明
HIAL	1350	上限报警	
LOAL	200	下限报警	起分段功率限制功能
dhal	999.9	正偏差报警	
dlal	999.9	负偏差报警	
df	0.3	回差	该值越小，控制精度越高
Ctrl	3	控制方式	
M5	380	保持参数	
P	3	速率参数	
t	4	滞后时间	
Ctl	3	输出周期	反映仪表运算调节的快慢
Sn	1	输入规格	热电偶 S 分度
dip	0	小数点位置	
dil	0	输入下限显示值	
dih	1800	输入上限显示值	
Sc	0	主输入平移修正	
OPt	34	输出方式	选择 OP1 输出 4-20mA 信号
oPL	0	输出下限	
oPH	45	输出上限	
ALP	3	报警输出编程	
CF	150	系统功能选择	
Addr	1	通讯地址	
bAud	9600	通讯波特率	
dL	1	输入数字滤波	dL 越大，测量值越稳定，但响应也越慢
run	27	运行状态及上电信号处理	
Loc	0	参数修改级别	Loc=0,只允许修改现场参数，Loc=808,允许修改所有参数
EP1	M5	现场参数定义	
EP2	P	现场参数定义	
EP3	t	现场参数定义	
EP4	Ctl	现场参数定义	
EP5	OPt	现场参数定义	
EP6	oPL	现场参数定义	
EP7	LoAL	现场参数定义	
EP8	nonE	现场参数定义	

表 1

注意：当无法获得满意的控制，可人为修改 M5、P、t 参数。人工调整时，注意观察系统响应曲线。如果是短周期震荡，可减小 P（优先），加大 M5，t；如果

是长周期震荡，可加大 M5（优先），加大 P，t；如果无震荡而是静差太大，可减小 M5（优先），加大 P；如果最后能稳定控制但时间太长，可减小 t（优先），加大 P，减小 M5。

（4）程序编排

按一下◀按钮，松开出现图 10 画面，此时可以通过◀、▲、▼来修改当前数值。按▼键减少数据，按▲键增加数据，按住▲或▼键不放可快速增加/减少数值，按◀键可移动修改数据的位置（光标），一个参数设置好后，按一下↻键，画面转到另一个参数，重复以上操作。



图 10

返回按住◀不放，然后按一下↻。

依据表 1 设置好实验炉各参数后，依图 11 画出实验炉升温曲线图。依表 2 设置实验炉程序。

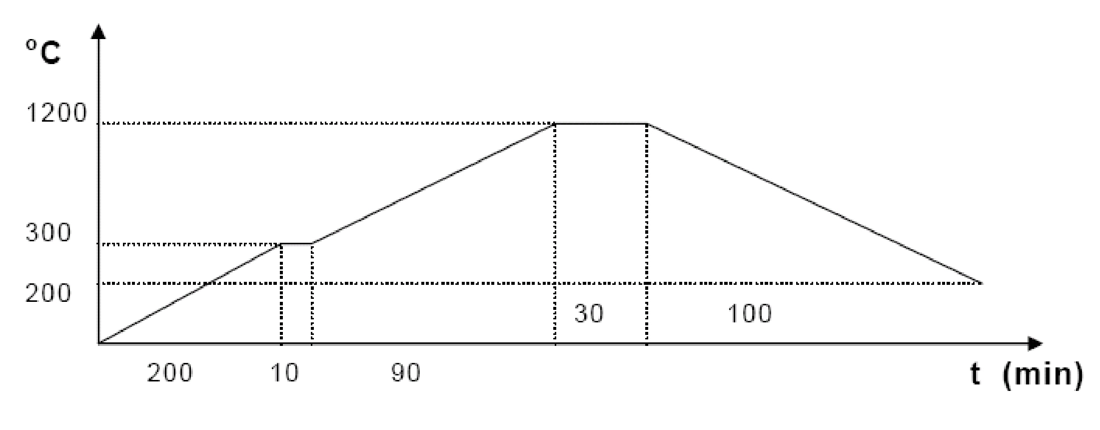


图 11

根据升温曲线，编排程序参数表：

代码	符号	设置值	说明
1	c 01	0(℃)	初始温度
2	t 01	200(min)	从 0-300℃
3	c 02	300(℃)	升温到 300℃
4	t 02	10(min)	保持在 1600℃的时间
5	c 03	300(℃)	保持在 300℃
6	t 03	90(min)	升温到 1500℃的时间
7	c 04	1200(℃)	升温到 1500℃
8	t 04	30(min)	保持在 1500℃的时间
9	c 05	1200(℃)	保持在 1500℃
10	t 05	100(min)	冷却到 500℃的时间
11	c 06	200(℃)	冷却至 500℃
12	t 06	-121	程序运行完毕，电炉自然冷却

表 2

t ××=0,仪表在第××段进入暂停状态（HoLD）,程序在此暂停运行。
t ××=-1-240,时间值为负数表示一个控制命令。其含义如下：
t××=-(A×30+B)
B 的值为 1-30，表示程序跳转到 B 值表示段执行。
A 的值控制 2 个时间输出，能控制报警开关 1 或报警开关 2 工作，及自动停止，如下：
A=0，无作用（只执行跳转功能）
A=1，接通报警开关 1
A=2，接通报警开关 2
A=3，同时接通报警开关 1 和 2
A=4，仪表执行停止（STOP）操作，B 值有不同含义，目前应设置为 1
A=5，关闭报警开关 1
A=6，关闭报警开关 2
A=7，关闭报警开关 1 和 2
6．实验炉加热
实验炉开始加热的步骤

- 接通实验炉的 AC220 电源，冷却风机开始运行
- 将实验炉面板上的 Lock 旋至开始位，温控表上电
- 温控表显示初始状态，PV 显示窗显示的是当前炉温，SV 显示窗闪烁显示‘STOP’，如果显示的不是‘STOP’，请按▲键，至闪烁显示‘STOP’
- 输入升温程序（请不要升温过快以免伤害炉膛）
- 确保 SV 显示窗闪烁显示‘STOP’，按下面板上绿色 turn-on 键接通主回路
- 按住▼不放，直至 PRG 指示灯亮，SV 显示窗显示‘run’，放开程序进入自动运行状态

实验炉停止加热的步骤

- 按▲键，至 SV 显示窗闪烁显示‘STOP’， PRG 指示灯灭
- 按下红 turn-off 键断开主回路
- 将 Lock 旋至关闭位，温控表关闭
- 断开 AC220 电源，冷却风机停止运行
- 完毕

7．实验炉维护

- 当接通实验炉的 AC220 电源，却听不到冷却风机运行声，须及时断开 AC220 电源，检查线路、更换风机
- 实验炉运行状态下，请不要随意触摸电炉，以免被高温烫伤或触电
- 请不要在 300℃以上打开箱式炉的炉门，以免实验炉的耐火砖开裂
- 如果是第一次使用实验炉或长时间未用，请在 300℃时保持最少两小时以烘干实验炉的炉膛
- 在高真空下，建议不要超过 1200℃以上，导致高温炉管开裂
- MoSi2 加热元件脆而易断，在移动时请不要撞击硅钼棒
- 该管式炉推荐升温和降温速率不大于 5℃/min，在 800-1000℃期间，避免急冷急热导致高温炉管开裂
- 每使用三个月，请重新检查 SiC 加热元件的连接带，如有松动，请重新紧固

- 请保持实验炉的炉膛清洁，以免影响您的实验

如何更换高温陶瓷炉管：

（1）请小心地将炉管插入炉膛，不能偏离中心轴，以防碰到炉膛内的硅钼棒

（2）请注意炉管留在两边的长度应相同，插入后，用手应该能转动陶瓷管，否则，陶瓷管在加热过程中易碎裂

（3）在运行程序之前，请检查陶瓷管的连接处是否漏气

如何更换 SiC 加热元件

（1） 去掉管式炉两端的盖板，如图 12，图 13

（2） 去掉管式炉两端的 SiC 夹具，取出需要换的 SiC 加热元件，如图 14



图 12



图 13



图 14

（3） 更换一根新 SiC 棒，插入需安装的位置，如图 15

（4） 安装 SiC 棒夹具，如图 16





（5）装上侧盖板

- 请轻拿轻放
- 如果 SiC 加热元件中间的莫来石塞条稍大，不能硬塞，应打磨到没有阻力的时候再安装，防止撑裂 SiC 加热元件
- 如果发现炉顶温度过高，请打开上盖，查看那个安装孔过大漏火，然后用纤维棉塞严或直接与我们联系：furnace@chida.info

本炉适用于下列工作条件：

环境温度在-10～75℃之间。

周围环境的相对湿度不超过 85%。

炉子周围没有导电尘埃，爆炸性气体及严重破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体。

没有明显的倾斜、振动和颠簸。

该实验炉产品保修期为一年，用户在遵守保管、使用、安装、运输规定的条件下，从我公司发货之日算起，如果您在此间发现由于我们的原因而

损坏的元件，请及时联系我们，我们将为您提供整机免费服务，但由于人为的误操作导致的损坏元件不在此保修范围之内（氧化铝炉衬、高温陶瓷管和 MoSi2 加热元件等消耗品不在保修范围之内）。保修期过后，我们将继续根据用户要求进行有偿终身维护。

8. 常见故障

故障现象	原因	解决方法
将 Lock 旋至 on 位，温控表未加电	4A 保险熔断	检查控制面板，更换保险
面板上 open circiut 红灯亮	50A 保险熔断	检查主回路，更换保险
电流表没读数，电压表有读数	SiC 加热棒断	更换 SiC 加热棒断
温控表 SV 窗显示 OraL	热电偶坏	更换热电偶
温控表 SV 窗显示 HIAL	炉温超过 1300℃	使炉温降低，可能是程序设置错误
程序在运行，但实际温度远低于设定温度	oPL 或 oPH 设置的值过小	调整 oPL 或 oPH 的值，使电流在 120-140A 范围内
在 300℃以下，PV 值不能很好跟踪 SV 值	因为热电偶的低温准确度不高	不必担心，300℃以上就好了